



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-359122
(P2001-359122A)

(43) 公開日 平成13年12月26日 (2001. 12. 26)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	7-コード (参考)
H 0 4 N 13/04		H 0 4 N 13/04	5 C 0 6 1
G 0 9 G 5/00	5 5 0	G 0 9 G 5/00	5 5 0 A 5 C 0 8 2
	5/36		5 5 0 H
	5 1 0		5 1 0 V

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特開2000-181589(P2000-181589)

(22) 出願日 平成12年6月16日 (2000. 6. 16)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

(72) 発明者 飯沼 俊哉

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 小山田 健二

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三
洋電機株式会社内

(74) 代理人 100086391

弁理士 菅山 秀幸

F ターム (参考) 5C061 AB12 AB24

5C082 A434 BA02 BA12 BA47 CA76

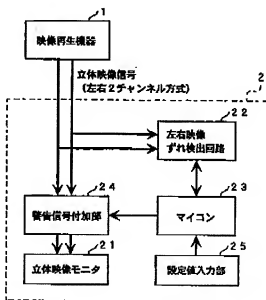
CA85 CB01 DA51 MM10

(54) 【発明の名称】 立体映像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、表示される立体映像が立体視に不適格な映像である場合には、そのことを観覧者に知らせることができるようになる立体映像表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 入力される立体映像信号に基づいて、立体映像を表示部に表示する立体映像表示装置において、入力される立体映像信号から左右映像間のずれ量を検出する手段、検出されたずれ量と予め設定された許容値とを比較することにより、立体視に適合な映像か否かを判定する手段、および立体視に適合な映像でないと判定したときに、その旨を立体映像観覧者に報知させる手段を備えている。



(2)

特開 2001-359122

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力される立体映像信号に基づいて、立体映像を表示部に表示する立体映像表示装置において、入力される立体映像信号から左右映像間のずれ量を検出する手段、

検出されたずれ量と予め設定された許容値とを比較することにより、立体視に適格な映像か否かを判定する手段、および立体視に適格な映像でないとき判定したときに、その旨を立体映像観察者に報知させる手段、を備えていることを特徴とする立体映像表示装置。

【請求項 2】 入力される立体映像信号に基づいて、立体映像を表示部に表示する立体映像表示装置において、入力される立体映像信号から左右映像間のずれ量を検出する手段、

検出されたずれ量と予め設定された許容値とを比較することにより、立体視に適格な映像か否かを判定する手段、および立体視に適格な映像でないとき判定したときに、立体映像の表示を停止させる手段、を備えていることを特徴とする立体映像表示装置。

【請求項 3】 左右映像間のずれ量は、左右映像間の位置のずれ量、左右映像間の回転角のずれ量、左右映像間の色のずれ量、左右映像間の輝度のずれ量および左右映像間の大きさのずれ量のうちから、任意に選択された 1 つまたは任意の組み合わせであることを特徴とする請求項 1 および 2 のいずれかに記載の立体映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、立体映像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の立体映像表示装置では、立体映像ソフトの内容にかかわらず、入力フォーマットが当該立体映像表示装置に対応していれば、立体映像ソフトを表示させている。

【0003】 このため、立体映像ソフトが粗悪であり、左右映像間の水平方向ずれ（視差量）が限度以上に大きい場合、左右映像間の垂直方向にずれがある場合、左右映像間の回転角のずれがある場合、左右映像間の色にずれがある場合、左右映像間の輝度にずれがある場合、左右映像間の大きさにずれがある場合等のように、立体視に不適格な映像であっても表示してしまうという問題がある。

【0004】 また、立体映像ソフトが粗悪でなくとも、モニタサイズによっては視差量が限度以上に大きくなり、立体視に不適格な映像となることもあるが、このような場合でも、立体映像を表示してしまうという問題がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 この発明は、表示される立体映像が立体視に不適格な映像である場合には、そ

のことを観察者に知らせることができるような立体映像表示装置を提供することを目的とする。

【0006】 この発明は、表示される立体映像が立体視に不適格な映像である場合には、立体映像の表示を停止させることができるような立体映像表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明による第 1 の立体映像表示装置は、入力される立体映像信号に基づいて、立体映像を表示部に表示する立体映像表示装置において、入力される立体映像信号から左右映像間のずれ量を検出する手段、検出されたずれ量と予め設定された許容値とを比較することにより、立体視に適格な映像か否かを判定する手段、および立体視に適格な映像でないとき判定したときに、その旨を立体映像観察者に報知させる手段を備えていることを特徴とする。

【0008】 この発明による第 2 の立体映像表示装置は、入力される立体映像信号に基づいて、立体映像を表示部に表示する立体映像表示装置において、入力される立体映像信号から左右映像間のずれ量を検出する手段、検出されたずれ量と予め設定された許容値とを比較することにより、立体視に適格な映像か否かを判定する手段、および立体視に適格な映像でないとき判定したときに、立体映像の表示を停止させる手段を備えていることを特徴とする。

【0009】 左右映像間のずれ量は、左右映像間の位置のずれ量、左右映像間の回転角のずれ量、左右映像間の色のずれ量、左右映像間の輝度のずれ量および左右映像間の大きさのずれ量のうちから、任意に選択された 1 つまたは任意の組み合わせでよい。

【0010】

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照して、この発明の実施の形態について説明する。

【0011】 【1】 第 1 の実施の形態の説明

図 1 は、立体映像ソフトから立体映像信号を再生する映像再生機器と、映像再生機器からの立体映像信号を立体映像モニタに表示させる立体映像表示装置とを示している。

【0012】 第 1 の実施の形態では、映像再生機器 1 としては、立体映像信号を構成する左右映像信号をそれぞれ別チャンネルで出力するもの（左右 2 チャンネル方式）が用いられている。具体的には、映像再生機器 1 は、W-VHS、2 台の同期再生機器等から構成されている。

【0013】 立体映像表示装置 2 は、立体映像モニタ 21、左右映像ずれ検出回路 22、マイコン 23、信号増付部 24、設定入力部 25 等を備えている。

【0014】 設定入力部 25 によって、マイコン 23 には、立体映像モニタ 21 のサイズ、観察者の視距離等が予め設定されている。

50

(3)

特開2001-359122

3

【0015】左右映像ずれ検出回路22は、この例では、1フィールド毎に、左右映像間の位置のずれ量（水平方向のずれ量および垂直方向のずれ量）を検出する。検出された左右映像間の位置のずれ量は、マイコン23に送られる。

【0016】マイコン23は、左右映像ずれ検出回路22から送られてきたずれ量（水平方向のずれ量および垂直方向のずれ量）が、立体映像モニタ21のサイズ、観察者の視距離等の条件に応じた許容値（水平方向のずれ量の許容値および垂直方向のずれ量の許容値）以下か否かを判定する。ずれ量が許容値を越えている場合には、警告信号付加部24に警告信号付加要求信号を出力する。

【0017】警告信号付加部24は、マイコン23からの警告信号付加要求信号を受信すると、立体映像に警告映像を付加したり、音声に警告音声を付加したりする。なお、警告信号付加部24は、マイコン23からの警告信号付加要求信号を受信したときには、立体映像の表示を停止させてもよい。

【0018】図2は、左右映像ずれ検出回路22の詳細な構成を示している。ここでは、従来の動きベクトル検出に用いられる代表点マッチング法によって、左右映像間の位置のずれ量（水平方向のずれ量および垂直方向のずれ量）を検出する左右映像ずれ検出回路が示されている。

【0019】そこで、まず、従来の動きベクトル検出に用いられる代表点マッチング法について簡単に説明しておく。

【0020】図4に示すように、2次元映像の各フィールドの映像エリア100内に、複数の動きベクトル検出領域E1～E12が設定されている。各動きベクトル検出領域E1～E12は、図5に示すように、さらに複数の小領域eに分割されている。そして、図6に示すように、各小領域eそれぞれに、複数のサンプリング点Sと、1つの代表点Rとが設定されている。

【0021】現フィールドにおける小領域e内の各サンプリング点Sの映像信号レベル（輝度レベル）と、前フィールドにおける対応する小領域eの代表点Rの映像レベルとの差（各サンプリング点Sにおける相関値）が、各動きベクトル検出領域E1～E12に求められる。

【0022】そして、各動きベクトル検出領域E1～E12毎に、動きベクトル検出領域内の全ての小領域域において、代表点Rに対する偏位が同じサンプリング点Sどうしの相関値が累積加算される。したがって、各動きベクトル検出領域E1～E12毎に、1つの小領域e内のサンプリング点Sの個数に応じた数の相関累積値が求められる。

【0023】そして、各動きベクトル検出領域E1～E12内において、相関累積値が最小となるサンプリング点Sの偏位、すなわち相関性が最も高いサンプリング点

30

Sの偏位が、当該動きベクトル検出領域E1～E12の動きベクトル（映像の動き）として抽出される。

【0024】このように、動きベクトル検出に用いられる代表点マッチング法は、2次元映像の隣接するフィールド間での映像の動きを検出するために利用されているが、左右映像ずれ検出回路22では、左映像と右映像との間での映像の動きを検出するために代表点マッチング法を用いる。

【0025】図2において、31はAD変換回路、32はフィールドメモリ、33は代表点メモリ、34は相関値等演算回路、35はずれ量演算回路、36はマイコンインターフェース、37はタイミング制御部である。

【0026】立体映像信号を構成する右映像信号および左映像信号は、AD変換回路31によってデジタル信号に変換される。

【0027】以下の説明においては、説明の便宜上、上記動きベクトル検出領域に対応するずれ量検出領域Eはフィールド内に1個のみ設定されており、このずれ量検出領域E内に複数の小領域eが設定されているものとする。

20

【0028】最初のフィールドにおいて、右映像がフィールドメモリ32に記憶されるとともに、対比される左映像の各小領域e内の代表点の映像レベルが代表点メモリ33に記憶される。

【0029】次フィールドでは、フィールドメモリ32からの右映像の読み出しおよび代表点メモリ33からの各小領域e内の代表点の映像レベルの読み出しが行なわれるとともに、フィールドメモリ32の内容および代表点メモリ33の内容が次フィールドに対するものに書き換えられる。

30

【0030】相関値等演算回路34は、フィールドメモリ32から読み出された右映像の各小領域e内のサンプリング点の映像レベルと、代表点メモリ32から読み出された左映像の対応する小領域e内の代表点の映像レベルとの差（相関値）が算出される。また、小領域域において、代表点に対する偏位が同じサンプリング点どうしの相関値が累積加算されて記憶される。

【0031】ずれ量演算回路35は、相関値等演算回路34によって求められた相関累積値に基づいて、相関累積値が最小となるサンプリング点の偏位、すなわち相関性が最も高いサンプリング点の偏位を求め、これにより左右映像間の水平方向のずれ量（以下、水平ずれ量という）および垂直方向のずれ量（以下、垂直ずれ量という）を算出する。そして、算出結果をマイコンインターフェース36を介してマイコン23に送る。

【0032】図3はマイコン23の処理手順を示している。

【0033】電源オン時には、次のような処理を行なう。つまり、まず、初期化を行なう（ステップ1）。この初期化において、警告信号付加要求信号はオフ状態に

50

(4)

特開2001-359122

5

6

設定される。初期化の後、モニタサイズ等の設定値を取得する(ステップ2)。

【0034】立体映像表示時においては、1フィールド毎に次のような処理を行なう。左右映像間の水平ずれ量および垂直ずれ量を取得する(ステップ11)。

【0035】垂直ずれ量が所定フィールド数以上連続して許容値を越えている場合には、垂直警告信号付加要求信号をオンにする(ステップ12)。この場合には、警告信号付加部24は、立体映像に垂直方向のずれが大きいことを示す警告音を付加したり、音声に垂直方向のずれが大きいことを示す警告音を付加したりする。

【0036】水平ずれ量が所定フィールド数以上連続して許容値を越えている場合には、水平警告信号付加要求信号をオンにする(ステップ13)。この場合には、警告信号付加部24は、立体映像に水平方向のずれが大きいことを示す警告映像を付加したり、音声に水平方向のずれが大きいことを示す警告音を付加したりする。

【0037】垂直ずれ量が所定フィールド数以上連続して許容値以内となつた場合には、垂直警告信号付加要求信号をオフにする(ステップ14)。

【0038】水平ずれ量が所定フィールド数以上連続して許容値以下となつた場合には、水平警告信号付加要求信号をオフにする(ステップ15)。

【0039】(2)第2の実施の形態の説明

【0040】図7は、立体映像ソフトから立体映像信号を再生する映像再生機器と、映像再生機器からの立体映像信号を立体映像モニタに表示させる立体映像表示装置とを示している。

【0041】第2の実施の形態では、映像再生機器1としては、立体映像信号を構成する左右映像信号をフィールド毎に交互に出力するもの(フィールド順次方式)が用いられている。具体的には、映像再生機器1は、VTR、LD、DVD、HDD等の再生装置から構成されている。

【0042】立体映像表示装置2は、第1の実施の形態と同様に、立体映像モニタ21、左右映像ずれ検出回路22、マイコン23、警告信号付加部24、設定値入力部25等を備えている。

【0043】図8は、左右映像ずれ検出回路22の詳細な構成を示している。

【0044】この左右映像ずれ検出回路22は、第1の実施の形態の左右映像ずれ検出回路(図2参照)と比較すると、フィールドメモリ32が設けられていない点のみ異なっている。

【0045】これは、入力映像信号が、右映像、左映 *

$$\text{判定用垂直ずれ量} = |\text{前回垂直ずれ量} - \text{今回垂直ずれ量}| / 2$$

$$\text{判定用水平ずれ量} = |\text{前回水平ずれ量} - \text{今回水平ずれ量}| / 2 \quad \dots (1)$$

【0056】判定用垂直ずれ量を求めている理由について説明する。

【0057】第2の実施の形態では、現フィールドと前

* 像、右映像というように、1フィールド毎に右映像と左映像とが交互に送られてくるため、動きベクトル検出と同様に、前フィールドの映像と現フィールドの映像とを比較するためである。

【0046】以下の説明においては、説明の便宜上、上記動きベクトル検出領域に対応するずれ量検出領域Eはフィールド内に1個のみ設定されており、このずれ量検出領域E内に複数の小領域eが設定されているものとする。

10 【0047】最初のフィールドにおいて、たとえば右映像が入力されたとなると、その右映像の各小領域e内の代表点の映像レベルが代表点メモリ33に記憶される。

【0048】次フィールドでは、左映像が入力される。入力された左映像は、相関値等演算回路34に送られるとともに代表点メモリ33に送られる。代表点メモリ33から右映像の各小領域e内の代表点の映像レベルが読み出されて相関値等演算回路34に送られるとともに、代表点メモリ33の内容が次フィールドに対するものに書き換えられる。

20 【0049】相関値等演算回路34は、現フィールド(左映像)の各小領域e内のサンプリング点の映像レベルと、代表点メモリ33から読み出された前フィールド(右映像)の対応する小領域e内の代表点の映像レベルとの差(相関値)が算出される。また、小領域間において、代表点に対する偏位が同じサンプリング点どうしの相関値が累積加算されて記憶される。

30 【0050】ずれ量演算回路35は、相関値等演算回路34によって求められた相関累積値に基づいて、相関累積値が最小となるサンプリング点の偏位、すなわち相関値が最も高いサンプリング点の偏位を求め、これにより左右映像間の水平方向のずれ量(以下、水平ずれ量という)および垂直方向のずれ量(以下、垂直ずれ量という)を算出する。そして、算出結果をマイコンインターフェース36を介してマイコン23に送る。

【0051】図9はマイコン23の処理手順を示している。

【0052】電源オン時の処理は、図3のステップ1および2と同じ処理である。

40 【0053】立体映像表示時においては、1フィールド毎に次のような処理を行なう。左右映像間の水平ずれ量および垂直ずれ量を取得する(ステップ21)。

【0054】次に、判定用垂直ずれ量および判定用水平ずれ量を次式(1)に基づいて、算出する(ステップ22)。

【0055】

フィールドの映像とを比較するため、基準画像が1フィールド毎に左映像、右映像というように交互に変化する。このため、図10に示すように、左右映像間で垂直

(5)

特開 2001-359122

7

方向の動きはなく、垂直方向にずれ(ずれ量 x)がある場合には、ずれ量演算回路 35 によって算出される左右映像間で垂直ずれ量は、図 10 に x 、 $-x$ で示すように、その大きさは変化しないが、その方向が変化してしまう。そこで、前回の垂直ずれ量 x から今回の垂直ずれ量 $-x$ を減算したものを 2 で除算することにより、垂直ずれ量の値を抽出することができる ($|x - (-x)| / 2 = x$)。

【0058】また、図 11 に示すように、左右映像間で垂直方向の動き(動き量 A)があり、かつ垂直方向にずれ(ずれ量 x)がある場合には、ずれ量演算回路 35 によって算出される左右映像間で垂直ずれ量は、図 11 に $A+x$ 、 $A-x$ で示すように、実際の垂直ずれ量 x とは異なる値になってしまう。

【0059】このような場合には、前回の垂直ずれ量 $A+x$ から今回の垂直ずれ量 $A-x$ を減算したものを 2 で除算することにより、垂直ずれ量 x のみを抽出することができる ($| (A+x) - (A-x) | / 2 = x$)。これは、動き量 A が同じ、すなわち物体が等速度で動いていると仮定した場合にのみ成り立つが、実際は物体の速度は変化している。しかしながら、サンプリング期間が $1/60$ 秒と短く、実際の映像においても急激な加速度を持った動きは少ないので、上記のように仮定しても影響は少ないものと考えられる。

【0060】なお、判定用水平ずれ量を求めている理由についても同様である。

【0061】ステップ 22 によって、判定用垂直ずれ量および判定用水平ずれ量が算出されると、前回垂直ずれ量および前回水平ずれ量の値を、それぞれ今回垂直ずれ量および今回水平ずれ量に更新する(ステップ 23)。

【0062】判定用垂直ずれ量が所定フィールド数以上連続して許容値を超えている場合には、垂直警告信号付加要求信号をオンにする(ステップ 24)。この場合には、警告信号付加部 24 は、立体映像に垂直方向のずれが大きいことを示す警告映像を付加したり、音声に垂直方向のずれが大きいことを示す警告音声を付加したりする。

【0063】判定用水平ずれ量が所定フィールド数以上連続して許容値を超えている場合には、水平警告信号付加要求信号をオンにする(ステップ 25)。この場合には、警告信号付加部 24 は、立体映像に水平方向のずれが大きいことを示す警告映像を付加したり、音声に水平方向のずれが大きいことを示す警告音声を付加したりする。

【0064】判定用垂直ずれ量が所定フィールド数以上連続して許容値以内となった場合には、垂直警告信号付加要求信号をオフにする(ステップ 26)。

【0065】判定用水平ずれ量が所定フィールド数以上連続して許容値以下となった場合には、水平警告信号付加要求信号をオフにする(ステップ 27)。

8

【0066】上記第 1 または第 2 の実施の形態では、左右映像間の位置ずれ量の算出は代表点マッチング法を用いて行なわれているが、ブロックマッチング法(パターンマッチング法)、勾配法等の他の手法を用いてもよい。

【0067】さらに、左右映像間の位置ずれ量を抽出する代わりに、左右映像間の回転角のずれ量、左右映像間の色のずれ量、左右映像間の輝度のずれ量および左右映像間の大きさのずれ量等を抽出してもよい。また、左右映像間の位置ずれ量、左右映像間の回転角のずれ量、左右映像間の色のずれ量、左右映像間の輝度のずれ量および左右映像間の大きさのずれ量のうちの任意の組み合わせを抽出するようにしてもよい。

【0068】また、1 台の立体映像表示装置に、第 1 の実施の形態の機能と第 2 の実施の形態の機能とを持たせ、左右 2 チャンネル方式の立体映像を入力するモードと、フィールド順次方式の立体映像を入力するモードとを切り替えるようにしてもよい。

【0069】

【発明の効果】この発明によれば、モニタに表示される立体映像が立体視に不適格な映像である場合には、そのことを観察者に知らせることができるようになる。これにより観察者は、知らず知らずのうちに、人体に悪影響を与えるような立体視を避けることが可能となる。

【0070】この発明によれば、表示される立体映像が立体視に不適格な映像である場合には、立体映像の表示を停止させることができるようになる。これにより観察者は、知らず知らずのうちに、人体に悪影響を与えるような立体視を避けることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 の実施の形態である立体映像表示装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 の左右映像ずれ検出回路 22 の詳細な構成を示すブロック図である。

【図 3】図 1 のマイコン 23 の処理手順を示すフローチャートである。

【図 4】代表点マッチング法を説明するための模式図である。

【図 5】代表点マッチング法を説明するための模式図である。

【図 6】代表点マッチング法を説明するための模式図である。

【図 7】第 2 の実施の形態である立体映像表示装置の構成を示すブロック図である。

【図 8】図 7 の左右映像ずれ検出回路 22 の詳細な構成を示すブロック図である。

【図 9】図 7 のマイコン 23 の処理手順を示すフローチャートである。

【図 10】左右映像間で垂直方向の動きはなく、垂直方向にずれ(ずれ量 x)がある場合を示す模式図である。

50

(6)

特開2001-359122

9

10

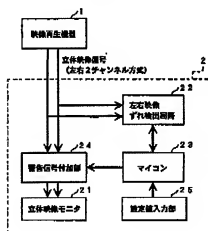
【図11】 左右映像間で垂直方向の動き（動き量A）があり、かつ垂直方向にずれ（ずれ量x）がある場合を示す模式図である。

【符号の説明】

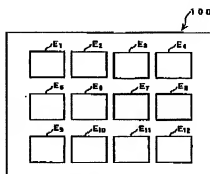
- 1 映像再生機器
- 2 立体映像表示装置
- 2.1 立体映像モニタ
- 2.2 左右映像ずれ検出回路
- 2.3 マイコン

- * 2.4 警告信号付加部
- 2.5 設定入力部
- 3.1 A/D変換回路
- 3.2 フィールドメモリ
- 3.3 代表点メモリ
- 3.4 相関値等演算回路
- 3.5 ずれ量演算回路
- 3.6 マイコンインターフェース
- * 3.7 タイミング制御部

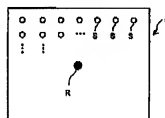
【図1】



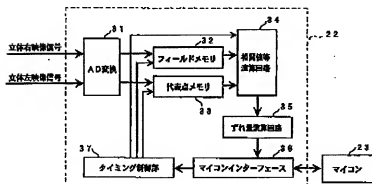
【図4】



【図6】



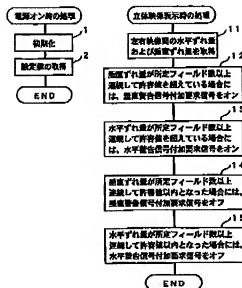
【図2】



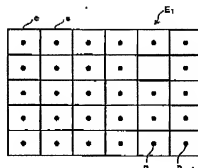
(7)

特開2001-359122

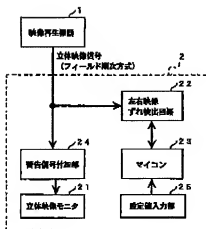
【図3】



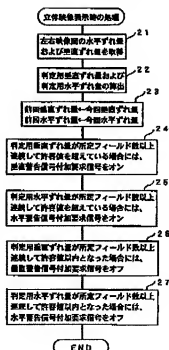
【図5】



【図7】



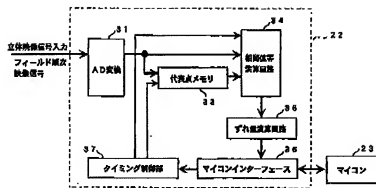
【図9】



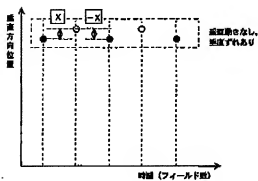
(8)

特開2001-359122

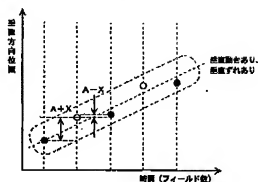
【図8】



【図10】



【図11】



JP 2000-359122 A

(11) Publication No.: Japanese Patent Application Laid-open
2001-359122

(43) Publication Date: December 26, 2001

(21) Application No.: Japanese Patent Appln. 2000-181589

5 (22) Application Date: June 16, 2000

(71) Applicant: Sanyo Electric Co., Ltd.

(72) Inventors: Toshiya IINUMA; Kenji OYAMADA

(54) [TITLE OF THE INVENTION] STEREOSCOPIC VIDEO DISPLAY DEVICE

10 (Partial translation)

[0016] The microcomputer 23 judges whether the amount of offsets (the amount of offsets with respect to a horizontal direction and the amount of offsets with respect to a perpendicular direction) which sent from the right-and-left image offset detector 22, is below an acceptable value (the acceptable value of the amount of offsets with respect to a perpendicular direction and the acceptable value of the amount of offsets with respect to a perpendicular direction) according to conditions such as a size of a stereoscopic video monitor 21 and an observer's distance of sight. When the amount of offsets is over the acceptable value, an alarm signal addition requirement signal is outputted to an alarm signal adding portion 24.

JP 2000-359122 A

[0017] When the alarm signal addition requirement signal from microcomputer 23 is received, alarm signal adding portion 24 adds a warning image to a stereoscopic image or adds a vocal alarm to a sound. Alarm signal adding portion 24 may stop the display of the stereoscopic images, when the alarm signal addition requirement signal from microcomputer 23 is received.

* * * * *